

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. September 2005 (22.09.2005)

PCT

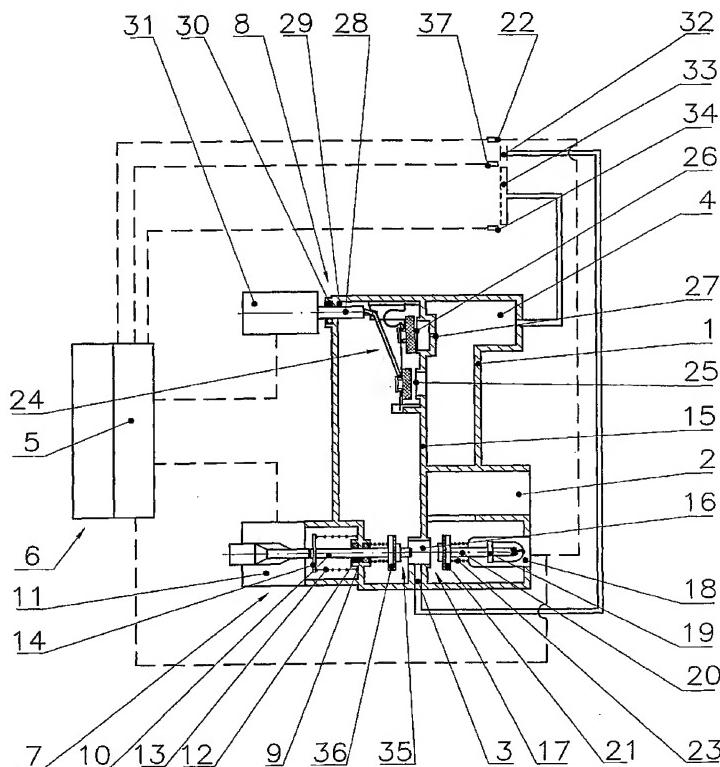
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/088195 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F23N 1/00**, 5/10, 5/18, 5/20
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/002522
- (22) Internationales Anmeldedatum: 10. März 2005 (10.03.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 012 202.4 12. März 2004 (12.03.2004) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): MERTIK MAXITROL GMBH & CO. KG [DE/DE]; Warnstedter Strasse 03, 06502 Thale (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BLANK, Jürgen [DE/DE]; Steinbergstrasse 03, 06507 Gernrode (DE). HAPPE, Barbara [DE/DE]; Im Osterfeld 20, 06507 Gernrode (DE).
- (74) Anwalt: ALBRECHT, Günter; Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, Warnstedter Strasse 03, 06502 Thale (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: GAS REGULATING FITTING

(54) Bezeichnung: GASREGELARMATUR



**(57) Abstract:** The aim of the invention is to create a gas regulating fitting which, once a gas stove has been successfully started up, can switch the pilot burner into the off position when the main burner is in the off position, in order to maintain the power consumption of the gas stove as low as possible. The aim of the invention is also to provide the gas regulating fitting with as simple a structure as possible. To this end, the gas regulating fitting comprises a sensor (34) by which means the operating state of the main burner (33) can be detected. The sensor (34) is connected to a thermoelectric safety pilot valve (17) in such a way that, when the operating state of the main burner (33) is switched from the on position into the off position by a signal emitted from the sensor (34), the thermoelectric safety pilot valve (17) assumes the closed position thereof. The gas regulating fitting can be used to ignite and to regulate a gas flow flowing to a burner.

**(57) Zusammenfassung:** Es soll eine Gasregelarmatur geschaffen werden, die nach erfolgter Inbetriebnahme des Gasheizofens bei "Aus"-Stellung des Hauptbrenners auch den Zündbrenner

in die "Aus"-Stellung überführt, um den Energiebedarf des Gasheizofens möglichst niedrig zu halten. Weiterhin soll

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**WO 2005/088195 A1**



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

die Gasregelarmatur einen möglichst einfachen Aufbau aufweisen. Dazu weist die Gasregelarmatur einen Sensor (34) auf, über den der Betriebszustand des Hauptbrenners (33) erfassbar ist. Dabei ist der Sensor (34) derart mit einem thermoelektrischen Zündsicherungsventil (17) verbunden, dass beim Wechsel des Betriebszustandes des Hauptbrenners (33) von der Stellung "Ein" in die "Aus"-Stellung durch ein vom Sensor (34) ausgesandtes Signal das thermoelektrische Zündsicherungsventil (17) seine geschlossene Stellung einnimmt. Die Gasregelarmatur kann zur Zündung und zur Regelung eines einem Brenner zufließenden Gasstromes benutzt werden.

Beschreibung

Gasregelarmatur

5    Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Gasregelarmatur für einen Gasheizofen oder dergleichen nach dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

10    Stand der Technik

Gasregelarmaturen für einen Gasheizofen oder dergleichen gibt es in einer Vielzahl von Ausführungen. Sie dienen zur Zündung und zur Steuerung bzw. Regelung eines einem Brenner zufließenden Gasstromes.

15

So ist in der DE 197 46 788 C1 eine Gasregelarmatur beschrieben, die für den vorzugsweise Einbau in einen gasbeheizten Kaminofen oder dergleichen bestimmt ist. Sie ermöglicht die Bedienung und Überwachung des Brenners. Der Brenner ist unterteilt in einen Zündbrenner und einen Hauptbrenner. Dazu besitzt die Gasregelarmatur eine Inbetriebnahme mit Zündsicherung und Wiedereinschaltverriegelung und eine Steuerungseinheit für die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge. Über ein zur Inbetriebnahme zugehöriges piezoelektrisches Zündelement erfolgt die manuelle Zündung des zum Zündbrenner strömenden Gasstromes.

25

Aus der DE – Anmeldung Az. 103 05 929.6 ist eine ähnliche Gasregelarmatur bekannt. Diese Gasregelarmatur weist ebenfalls eine Inbetriebnahme mit Zündsicherung und eine Steuerungseinheit für die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge auf. Zur Ansteuerung und zur Zündung dient bei dieser Gasregelarmatur jedoch eine elektronische Steuereinheit. Optional ist auch die Zündung des zum Zündbrenner strömenden Gasstromes über ein piezoelektrisches Zündelement möglich.

Bei beiden Ausführungen ist es von Nachteil, dass die Zündflamme nach erfolgter Inbetriebnahme des Gasheizofens bis zur Außerbetriebnahme desselben immer brennt.

5

### Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde eine Gasregelarmatur zu schaffen, die nach erfolgter Inbetriebnahme des Gasheizofens bei „Aus“-Stellung des Hauptbrenners auch den Zündbrenner in die „Aus“-Stellung überführt, um den Energiebedarf des Gasheizofens möglichst niedrig zu halten. Weiterhin soll die Gasregelarmatur einen möglichst einfachen Aufbau aufweisen.

Erfindungsgemäß wird das Problem dadurch gelöst, dass die Gasregelarmatur einen Sensor aufweist, über den der Betriebszustand des Hauptbrenners erfassbar ist. Dabei ist der Sensor derart mit dem thermoelektrischen Zündsicherungsventil verbunden, dass beim Wechsel des Betriebszustandes des Hauptbrenners von der Stellung „Ein“ in die „Aus“-Stellung durch ein vom Sensor ausgesandtes Signal das thermoelektrische Zündsicherungsventil seine Geschlossenstellung einnimmt.

Damit wurde eine Lösung gefunden, mit der die weiter oben genannten Nachteile des Standes der Technik beseitigt wurden. Dabei zeichnet sich die Lösung durch ihren einfachen Aufbau und ihre einfache Wirkungsweise aus.

25

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gehen aus den anderen Patentansprüchen hervor.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Gasregelarmatur ergibt sich, wenn zwischen dem Sensor und dem thermoelektrischen Zündsicherungsventil ein Verzögerungsglied angeordnet ist. So können kurzfristige Ausschaltungen des Hauptbren-

30

ners ausgeblendet werden, um zu häufige Zündvorgänge und damit Belastungen der Zündeinrichtung zu vermeiden.

Desweiteren können unterschiedliche Arten von Sensoren verwendet werden. Der  
5 Sensor kann aus einem Durchfluss-Sensor bestehen, der den Betriebszustand des Hauptbrenners dadurch erfasst, dass überprüft wird, ob zum Hauptbrenner ein Gasstrom fließt.

10 Eine besonders einfache Lösung ergibt sich, wenn der Sensor aus einem Temperatur-Sensor besteht, der den Betriebszustand des Hauptbrenners über die am Hauptbrenner vorhandene Temperatur erfasst.

15 Eine weitere Möglichkeit ist es, mit einem Sensor direkt an die Steuerungseinheit für die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge zu gehen, um so den Betriebszustand des Hauptbrenners zu erfassen.

#### Ausführungsbeispiel

Die erfindungsgemäße Gasregelarmatur wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Das Ausführungsbeispiel zeigt in schematischer Darstellung eine Ausführung einer Gasregelarmatur in geschnittener Darstellung in Offenstellung.

25 Die in der Figur dargestellte beispielhafte erfindungsgemäße Gasregelarmatur ist ein Schalt- und Regelgerät, das vorzugsweise für den Einbau in einen Gasheizofen oder dergleichen bestimmt ist. Sie ermöglicht die Bedienung und Überwachung eines Brenners, indem die zum Brenner strömende Gasmenge gesteuert wird. Der Brenner besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem Zündbrenner 32 und einem Hauptbrenner 33.

Die Gasregelarmatur besteht aus einem Gehäuse 1, das einen Gaseingang 2, einen Zündgasausgang 3 und einen Hauptgasausgang 4 aufweist. In dem Gehäuse 1 befinden sich die einzelnen Funktionseinheiten.

- 5 Zur Ansteuerung dient eine elektronische Steuereinheit 5, die sich in diesem Ausführungsbeispiel zusammen mit einer Spannungsquelle in einem separaten ortsunabhängigen Gehäuse einer Fernbedienung 6 befindet.

10 In der dargestellten Gasregelarmatur sind folgende Funktionseinheiten untergebracht:

- Inbetriebnahme 7 mit Zündsicherung und Hauptventil 35
- Steuerungseinheit 8 für die zum Hauptbrenner 33 strömende Gasmenge.

15 Für die Inbetriebnahme 7 ist in einer Lagerstelle 9 des Gehäuses 1 eine Betätigungsstange 10 längsbeweglich geführt, die über einen auf dem Gehäuse 1 angeordneten Elektromagneten 11 mittels der Fernbedienung 6 betätigbar ist, wobei zum Beispiel durch Rundringe 12 die notwendige Gasdichtheit gewährleistet wird.

20 Die Bewegung in Längsrichtung ist dabei nur gegen die Kraft einer sich im Gehäuse 1 abstützenden Rückholfeder 13 möglich. Die unter der Kraft der Rückholfeder 13 einzunehmende Ausgangsstellung wird durch ein an der Betätigungsstange 10 befindliches Gegenlager 14 erreicht, das in Ausgangsstellung an einem nicht dargestellten Anschlag anliegt. Die Betätigungsstange 10 reicht mit ihrem Ende ins Innere des Gehäuses 1.

Das Innere des Gehäuses 1 wird durch eine Trennwand 15 in verschiedene Räume unterteilt. Fluchtend in Verlängerung der Betätigungsstange 10 weist die Trennwand 15 eine erste Öffnung 16 auf, die einerseits zusammen mit einem auf der Betätigungsstange 10 befindlichen Ventilteller 36 ein Hauptventil 35 bildet und die andererseits zu einem Zündsicherungsventil 17 gehört. Zwischen dem Zündsicherungsventil 17 und dem Hauptventil 35 befindet sich innerhalb der Öffnung 16

- der Zündgasausgang 3. Das Zündsicherungsventil 17 wird durch einen in einer Lagerstelle des Gehäuses 1 gasdicht angeordneten thermoelektrischen Zündsicherungsmagneten 18 beeinflusst, der sich stromab des Gaseinganges 2 befindet. Der thermoelektrische Zündsicherungsmagnet 18 wirkt auf einen Anker 19,
- 5 der starr mit einer Ventilstange 20 verbunden ist, auf der der Ventilteller 21 des Zündsicherungsventils 17 befestigt ist. Über die elektronische Steuereinheit 5, sowie über ein der Zündflamme ausgesetztes Thermoelement 22 ist der thermoelektrische Zündsicherungsmagnet 18 erregbar.
- 10 Der Aufbau und die Wirkungsweise des Zündsicherungsmagneten 18 sind im übrigen dem Fachmann geläufig, so dass auf die Beschreibung weiterer Einzelheiten verzichtet werden kann. Hervorzuheben ist nur noch, dass eine Rückstellfeder 23 bestrebt ist, den Anker 19 über den als Federlager dienenden Ventilteller 21 vom Zündsicherungsmagneten 18 abzuziehen.
- 15 In Strömungsrichtung hinter der Inbetriebnahme 7 befindet sich innerhalb des Gehäuses 1 ein zur Steuerungseinheit 8 zugehöriger Schalter 24. Der Schalter 24 ist in bekannter Weise so ausgeführt, dass eine modulierende Steuerung über das Ventil 25 mit sprungförmiger Ein- und Ausschaltung im Teillastbereich über das
- 20 Ventil 26 bewirkt wird. Dabei wird der Teillastdurchfluss durch den Querschnitt der in der Trennwand befindlichen Öffnung 27 begrenzt.
- Der mit dem Schalter 24 in kraftschlüssiger Verbindung stehende und längsbewegliche Stößel 28 ragt aus dem gleichzeitig eine Lagerstelle 29 für ihn bildenden
- 25 Gehäuse 1 heraus. Durch zum Beispiel einen Rundring 30 wird die notwendige Gasdichtheit nach Außen gewährleistet. Mit seinem dem Schalter 24 abgewandten Ende ist der Stößel 28 mit einer nicht näher erläuterten, da für den Fachmann bekannten Antriebseinheit 31 verbunden. Die Ansteuerung der Antriebseinheit 31 erfolgt mittels der Fernbedienung 6 über die elektronische Steuereinheit 5.
- 30 In unmittelbarer Nähe der Flammen des Hauptbrenners 33 ist ein Temperatursensor 34, in diesem Beispiel ein NTC - Widerstandstemperatursensor, montiert, der

elektrisch mit der elektronischen Steuereinheit 5 verbunden ist, die ihrerseits bereits über eine Verbindung zur Ansteuerung des Zündsicherungsmagneten 18 des thermoelektrischen Zündsicherungsventils 17 verfügt. Aus später näher erläutertem Grund ist in der elektronischen Steuereinheit 5 ein zeitliches Verzögerungs-  
5 glied zwischengeschaltet.

Die Wirkungsweise der Gasregelarmatur ist wie folgt:

Nach Inbetriebnahme und damit erfolgter Zündung der Zündflamme mittels einer Zündelektrode 37 kann über die Fernbedienung 6 und die elektronische Steuer-  
10 einheit 5 die Antriebseinheit 31 betätigt werden. Dadurch öffnet der Schalter 24 in bekannter Art und Weise, indem es zu einem schlagartigen Öffnen kommt. Die durch die Öffnung 27 begrenzte konstante Gasmenge strömt über den Hauptgas-  
ausgang 4 zum Hauptbrenner 33 und wird über die Zündflamme gezündet. Die Flammen brennen mit einer Minimalhöhe und der Temperatursensor 34 wird erwärmt.  
15 Bei einer weiteren Betätigung der Antriebseinheit 31 wird die zum Hauptbrenner 33 strömende Gasmenge gleichmäßig vergrößert. Der Schalter 24 befindet sich nunmehr im modulierenden Bereich und das Ventil 25 wird gleichmäßig geöffnet, bis die maximale Gasmenge erreicht ist.

20 Wird nun auf Grund eines verringerten Energiebedarfs über die Antriebseinheit 31 der Schalter 24, d.h. zuerst das Ventil 25 und anschließend auch das Ventil 26 geschlossen, so kommt es zum Erlöschen der Flammen des Hauptbrenners 33 und damit zum Absinken der Temperatur am Temperatursensor 34. Diese Information wird in der elektronischen Steuereinheit 5 ausgewertet und daraufhin das thermoelektrische Zündsicherungsventil 17 geschlossen. Dabei erfolgt in diesem Ausführungsbeispiel, wie bereits weiter oben angedeutet, das Schließen des thermoelektrischen Zündsicherungsventils 17 nicht sofort, sondern mit einer Zeitverzögerung, um bei einem kurzfristig notwendigen Wiederzünden des Hauptbrenners 33, wie es insbesondere bei Raumtemperaturregelungen auftreten kann,  
25 ein Neuzünden des Zündbrenners 32 und damit eine zusätzliche Beanspruchung der Zündeinrichtung zu vermeiden.  
30

Die erfindungsgemäße Gasregelarmatur ist selbstredend nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind Änderungen, Abwandlungen und Kombinationen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

- 5 So versteht es sich, dass die Gasregelarmatur beispielsweise noch weitere Funktionseinheiten, wie beispielsweise einen Druckregler o.ä., außer den genannten aufweisen kann. Auch kann die Abfrage der am Temperatursensor 34 vorherrschenden Temperatur nicht laufend, sondern in bestimmten Zeitabständen oder/und nur erfolgen, wenn eine Betätigung der Antriebseinheit 31 erfolgt ist.

10

Weiterhin kann eine direkte Ansteuerung und Ausschaltung des thermoelektrischen Zündsicherungsventils 17 erfolgen, beispielsweise, wenn eine elektronische Steuereinheit 5 nicht vorhanden ist.

Aufstellung der Bezugszeichen

- |    |                      |    |                  |
|----|----------------------|----|------------------|
| 1  | Gehäuse              | 29 | Lagerstelle      |
| 2  | Gaseingang           | 30 | Rundring         |
| 3  | Zündgasausgang       | 31 | Antriebseinheit  |
| 4  | Hauptgasausgang      | 32 | Zündbrenner      |
| 5  | Steuereinheit        | 33 | Hauptbrenner     |
| 6  | Fernbedienung        | 34 | Temperatursensor |
| 7  | Inbetriebnahme       | 35 | Hauptventil      |
| 8  | Steuerungseinheit    | 36 | Ventilteller     |
| 9  | Lagerstelle          | 37 | Zündelektrode    |
| 10 | Betätigungsstange    |    |                  |
| 11 | Elektromagnet        |    |                  |
| 12 | Rundring             |    |                  |
| 13 | Rückholfeder         |    |                  |
| 14 | Gegenlager           |    |                  |
| 15 | Trennwand            |    |                  |
| 16 | Öffnung              |    |                  |
| 17 | Zündsicherungsventil |    |                  |
| 18 | Zündsicherungsmagnet |    |                  |
| 19 | Anker                |    |                  |
| 20 | Ventilstange         |    |                  |
| 21 | Ventilteller         |    |                  |
| 22 | Thermoelement        |    |                  |
| 23 | Rückstellfeder       |    |                  |
| 24 | Schalter             |    |                  |
| 25 | Ventil               |    |                  |
| 26 | Ventil               |    |                  |
| 27 | Öffnung              |    |                  |
| 28 | Stößel               |    |                  |

Patentansprüche

1. Gasregelarmatur für einen Gasheizofen oder dergleichen mit einem thermoelektrischen Zündsicherungsventil (17) und einem Hauptventil (35), die gemeinsam sowohl zur Zündsicherung als auch zur Aufspaltung des Gasstromes in Anteile für einen Hauptbrenner (33) und für einen Zündbrenner (32) dienen, mit einer dem Hauptventil (35) nachgeordneten Steuerungseinheit (8) für den zum Hauptbrenner (33) fließenden Gasstrom und mit weiteren, sekundären Funktionselementen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasregelarmatur einen Sensor (34) aufweist, über den der Betriebszustand des Hauptbrenners (33) erfassbar ist, wobei der Sensor (34) derart mit dem thermoelektrischen Zündsicherungsventil (17) verbunden ist, dass beim Wechsel des Betriebszustandes des Hauptbrenners (33) von „Ein“ nach „Aus“ durch ein vom Sensor (34) ausgesandtes Signal das thermoelektrische Zündsicherungsventil (17) seine Geschlossenstellung einnimmt.
2. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Sensor (34) und dem thermoelektrischen Zündsicherungsventil (17) ein Verzögerungsglied angeordnet ist
3. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (34) aus einem Durchfluss-Sensor besteht, der den Betriebszustand des Hauptbrenners (33) über den zum Hauptbrenner (33) fließenden Gasstrom erfasst.
4. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (34) aus einem Temperatur-Sensor besteht, der den Betriebszustand des Hauptbrenners (33) über die am Hauptbrenner (33) vorhandene Temperatur erfasst.

10

5. Gasregelarmatur nach Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (34) zur Erfassung des Betriebszustandes des Hauptbrenners (33) mit der Steuerungseinheit (8) verbunden ist.

1 / 1

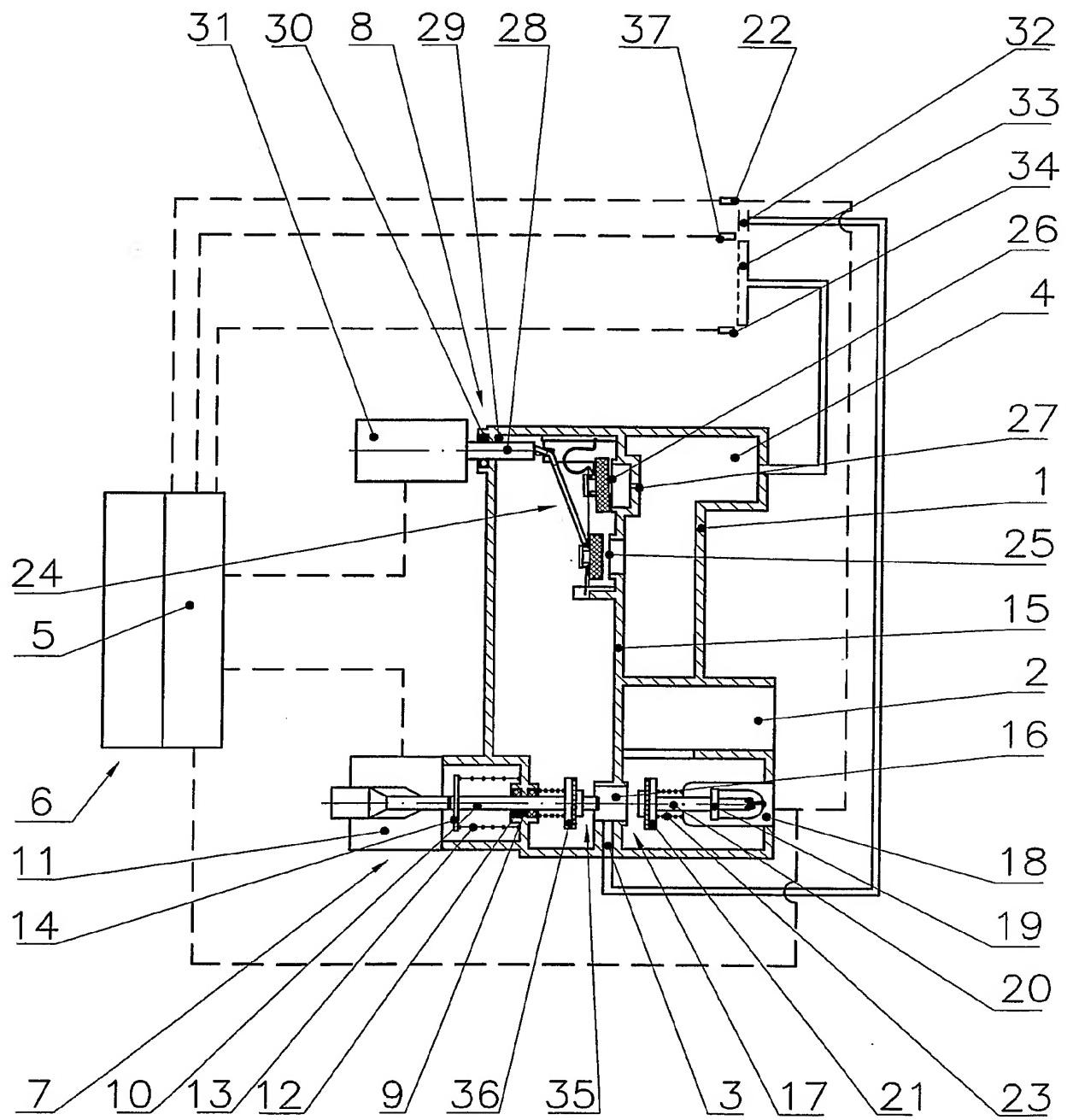


Fig. 1

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/002522

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F23N1/00 F23N5/10 F23N5/18 F23N5/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F23N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 188 989 A (HEATEC THERMOTECHNIK GMBH) 20 March 2002 (2002-03-20) figure 1 paragraphs '0015! - '0018!, '0021!, '0026!, '0027! -----	1-5
Y	FR 2 561 757 A (SAUNIER DUVAL EAU CHAUX CHAUFFAGE) 27 September 1985 (1985-09-27) figure 1 page 2, paragraph 3 page 3, line 8 - page 4, line 5 page 5, line 23 - line 28 -----	1-5
A	US 4 915 613 A (LANDIS ET AL) 10 April 1990 (1990-04-10) column 2, line 66 - column 3, line 43; figure 2 ----- -/-	1-5

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

14 July 2005

25/07/2005

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

## Authorized officer

Coquau, S

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No

PCT/EP2005/002522

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 732 544 A (HONEYWELL B.V) 18 September 1996 (1996-09-18) figure column 1, line 34 – line 41 column 2, line 55 – column 3, line 4 -----	1-5
A	WO 2004/001292 A (SIT LA PRECISA S.P.A; GIACOMELLI, MASSIMO; TREVISANATO, NICOLA; BARBOL) 31 December 2003 (2003-12-31) figure 1 page 3, line 1 – line 31 page 5, line 16 – line 21 -----	1-5
A	EP 1 103 766 A (HONEYWELL B.V) 30 May 2001 (2001-05-30) paragraphs '0007!, '0009!, '0010!, '0012!; figure 1 -----	1-5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP2005/002522

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 1188989	A	20-03-2002	DE EP	10045642 A1 1188989 A2		25-04-2002 20-03-2002
FR 2561757	A	27-09-1985	FR	2561757 A1		27-09-1985
US 4915613	A	10-04-1990	NONE			
EP 0732544	A	18-09-1996	DE DE EP	19509797 C1 59600927 D1 0732544 A2		27-06-1996 21-01-1999 18-09-1996
WO 2004001292	A	31-12-2003	WO AU CA	2004001292 A1 2002318031 A1 2485585 A1		31-12-2003 06-01-2004 31-12-2003
EP 1103766	A	30-05-2001	DE EP	19956395 A1 1103766 A2		13-06-2001 30-05-2001

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/002522

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F23N1/00 F23N5/10 F23N5/18 F23N5/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F23N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 188 989 A (HEATEC THERMOTECHNIK GMBH) 20. März 2002 (2002-03-20) Abbildung 1 Absätze '0015! - '0018!, '0021!, '0026!, '0027! -----	1-5
Y	FR 2 561 757 A (SAUNIER DUVAL EAU CHAUDE CHAUFFAGE) 27. September 1985 (1985-09-27) Abbildung 1 Seite 2, Absatz 3 Seite 3, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 5 Seite 5, Zeile 23 - Zeile 28 -----	1-5
A	US 4 915 613 A (LANDIS ET AL) 10. April 1990 (1990-04-10) Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 43; Abbildung 2 ----- -/-	1-5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- " Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
  - "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
  - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
  - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
  - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

14. Juli 2005

25/07/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde

Bevollmächtigter Bediensteter

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Coquau, S

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/002522

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 732 544 A (HONEYWELL B.V) 18. September 1996 (1996-09-18) Abbildung Spalte 1, Zeile 34 – Zeile 41 Spalte 2, Zeile 55 – Spalte 3, Zeile 4 -----	1-5
A	WO 2004/001292 A (SIT LA PRECISA S.P.A; GIACOMELLI, MASSIMO; TREVISANATO, NICOLA; BARBOL) 31. Dezember 2003 (2003-12-31) Abbildung 1 Seite 3, Zeile 1 – Zeile 31 Seite 5, Zeile 16 – Zeile 21 -----	1-5
A	EP 1 103 766 A (HONEYWELL B.V) 30. Mai 2001 (2001-05-30) Absätze '0007!, '0009!, '0010!, '0012!; Abbildung 1 -----	1-5

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/002522

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1188989	A	20-03-2002	DE EP	10045642 A1 1188989 A2		25-04-2002 20-03-2002
FR 2561757	A	27-09-1985	FR	2561757 A1		27-09-1985
US 4915613	A	10-04-1990		KEINE		
EP 0732544	A	18-09-1996	DE DE EP	19509797 C1 59600927 D1 0732544 A2		27-06-1996 21-01-1999 18-09-1996
WO 2004001292	A	31-12-2003	WO AU CA	2004001292 A1 2002318031 A1 2485585 A1		31-12-2003 06-01-2004 31-12-2003
EP 1103766	A	30-05-2001	DE EP	19956395 A1 1103766 A2		13-06-2001 30-05-2001